

### BAB III

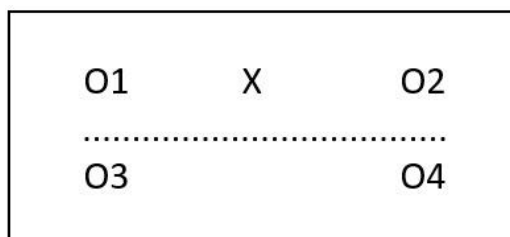
#### METODE PENELITIAN

##### 3.1 Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian kuantitatif menggunakan *Quasi Eksperiment* dengan desain penelitian *nonequivalent control group design*. Penelitian *Quasi Eksperiment* merupakan penelitian yang tidak memungkinkan untuk mengontrol semua variabel-variabel luar yang memengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2017).

Desain penelitian ini dipilih karena sampel pada penelitian ini terdiri dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang tidak diambil secara acak melainkan dengan pertimbangan tertentu. Pada kedua kelompok eksperimen dan kontrol masing-masing diawali dengan *pretest* dan diakhiri dengan *posttest*. Adanya *pretest* yaitu untuk memastikan perbandingan kedua kelompok sebelum dilakukan perlakuan, sedangkan *posttest* memungkinkan peneliti untuk menentukan efek langsung dari perlakuan yang dilakukan pada variabel terikat (Sugiyono, 2017).

Penelitian dilakukan selama satu kali pertemuan kelas pembelajaran daring dengan bantuan aplikasi *Learning Management System (LMS)* dan *whatsapp*. Dalam penelitian ini, kelompok eksperimen adalah kelompok dengan pembelajaran menggunakan model *flipped classroom*, sedangkan kelompok kontrol adalah kelompok yang tidak menggunakan model *flipped classroom* atau menggunakan model konvensional. Desain penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Desain Penelitian *Quasi Eksperiment*  
Sumber: Sugiyono (2017)

Keterangan:

X : Perlakuan yang diberikan (penerapan model *flipped classroom*)

O1 : *Pretest* kelas eksperimen

O2 : *Posttest* kelas eksperimen

O3 : *Pretest* kelas kontrol

O4 : *Posttest* kelas kontrol

### 3.2 Partisipan

Menurut kamus besar Bahasa Indonesia, partisipan merupakan orang yang berperan serta dalam suatu kegiatan. Partisipan pada penelitian ini dipilih berdasarkan pada tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui kemandirian dan hasil belajar siswa pada kompetensi dasar mengevaluasi pengujian dasar mutu bahan. Berdasarkan tujuan tersebut maka partisipan yang dipilih pada penelitian ini yaitu guru mata pelajaran Dasar Pengendalian Mutu Hasil Pertanian (DPMHP) dan siswa kelas X APHP SMKN 1 Leuwiliang yang sedang menempuh mata pelajaran DPMHP. Guru mata pelajaran DPMHP berperan sebagai validator butir soal tes objektif dan materi pembelajaran sekaligus menjadi observer untuk menilai keterlaksanaan pembelajaran daring selama penelitian. Sedangkan siswa berperan sebagai responden yang akan diteliti kemandirian dan hasil belajarnya.

### 3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2017). Populasi yang dipilih pada penelitian ini yaitu siswa kelas X APHP SMKN 1 Leuwiliang yang berjumlah 215 orang terbagi menjadi 6 kelas yaitu kelas X APHP 1 sampai 6 yang masing-masing kelas rata-rata terdiri dari 36 orang siswa.

Setelah menentukan populasi maka perlu ditetapkan sampel pada penelitian. Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2017). Teknik pemilihan sampel yang digunakan

adalah *purposive sampling*. Menurut Sugiyono (2017) *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.

Pertimbangan yang digunakan dalam menentukan sampel pada penelitian ini yaitu berdasarkan pada banyaknya siswa yang dapat mengakses jaringan internet dengan lebih stabil dan memiliki respon cukup cepat selama pembelajaran daring. Selain itu, dilihat dari hasil belajarnya memiliki nilai rata-rata yang tidak jauh berbeda antara kedua kelas tersebut. Maka dari itu, sampel yang digunakan adalah kelas X APHP 3 sebagai kelas eksperimen dan kelas X APHP 5 sebagai kelas kontrol. Siswa yang terdaftar di kelas eksperimen berjumlah 35 orang dan siswa di kelas kontrol berjumlah 32 orang. Namun, dari 35 orang siswa kelas eksperimen dan 32 orang siswa kelas kontrol tersebut pada masing-masing kelas hanya 23 orang siswa yang mengikuti seluruh rangkaian proses pembelajaran secara lengkap mulai dari pengerjaan *pretest-posttest* hingga pengisian angket kemandirian belajar. Oleh karena itu, sampel pada penelitian ini terdiri dari 23 orang siswa kelas eksperimen dan 23 orang siswa kelas kontrol.

### 3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat ukur yang digunakan untuk mengumpulkan data atau mengukur objek dari suatu variabel penelitian. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini diantaranya terdiri dari instrumen non tes dan tes. Instrumen non tes berupa lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dan angket. Adapun angket yang dibuat terdiri dari angket untuk memvalidasi materi pembelajaran dan soal tes serta angket kemandirian belajar siswa. Sedangkan instrumen tes berupa soal pilihan ganda untuk mengukur hasil belajar kognitif siswa.

#### 3.4.1 Instrumen Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Lembar observasi dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran daring menggunakan model *flipped classroom* (kelas eksperimen) dan model konvensional (kelas kontrol). Penilaian dilakukan oleh observer, dengan memberikan penilaian terhadap aktivitas guru selama

pembelajaran berlangsung. Observer pada penelitian ini adalah guru mata pelajaran Dasar Pengendalian Mutu Hasil Pertanian. Adapun kisi-kisi lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran model *flipped classroom* dan model konvensional dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Lembar Observasi Keterlaksanaan Model *Flipped Classroom* dan Model Konvensional

Sintak	Kelas Eksperimen (Model <i>Flipped Classroom</i> )	Sintak	Kelas Kontrol (Model Konvensional)
Sebelum Kelas ( <i>Pre Class</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengucapkan salam dan menyapa siswa</li> <li>• Guru menjelaskan proses pembelajaran yang akan dilaksanakan</li> <li>• Guru memberikan soal <i>pretest</i> untuk mengukur kemampuan awal siswa</li> <li>• Guru menjelaskan apa yang harus dipelajari dan dikerjakan siswa di rumah</li> <li>• Guru memberikan materi berupa video/modul untuk dipelajari siswa di rumah</li> <li>• Guru memberi penugasan untuk siswa membuat <i>mind mapping</i></li> </ul>	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengucapkan salam dan menyapa siswa</li> <li>• Guru mengarahkan siswa untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran daring</li> <li>• Guru memeriksa kehadiran siswa</li> <li>• Guru menjelaskan proses pembelajaran yang akan dilaksanakan</li> <li>• Guru memberikan soal <i>pretest</i> melalui LMS</li> <li>• Guru memberikan motivasi kepada siswa</li> <li>• Guru menyampaikan kompetensi dan tujuan pembelajaran</li> <li>• Guru membagikan materi berupa modul dan video melalui LMS</li> </ul>
Saat dalam kelas (Pendahuluan)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memulai proses pembelajaran kelas dengan mengucapkan salam dan menyapa siswa</li> <li>• Guru mengarahkan siswa untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran daring</li> <li>• Guru memeriksa kehadiran siswa</li> </ul>		

Sintak	Kelas Eksperimen (Model <i>Flipped Classroom</i> )	Sintak	Kelas Kontrol (Model Konvensional)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan motivasi kepada siswa</li> <li>• Guru menyampaikan kompetensi dan tujuan pembelajaran</li> <li>• Guru memberikan stimulus mengenai materi yang telah diberikan pada siswa sebagai pengantar diskusi</li> <li>• Guru menjelaskan sistem pelaksanaan diskusi yang akan dilakukan selama pembelajaran di kelas daring</li> </ul>		
Saat kelas berlangsung (Kegiatan Inti)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memimpin diskusi dan mempersilakan kelompok siswa untuk presentasi</li> <li>• Guru membimbing siswa selama proses diskusi</li> <li>• Guru mempersilakan siswa dari kelompok lainnya untuk bertanya dan saling berdiskusi</li> </ul>	Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan waktu pada siswa untuk membaca dan mempelajari materi yang telah dibagikan</li> <li>• Guru mempersilakan siswa untuk bertanya dan saling berdiskusi terkait materi yang ada dalam modul maupun video</li> <li>• Guru memberi penugasan untuk siswa mengumpulkan informasi mengenai pengujian dasar mutu bahan yang dialami dalam kehidupan sehari-hari</li> <li>• Guru meminta siswa untuk mengirimkan informasi yang telah ditemukan dan mempresentasikannya</li> </ul>

Sintak	Kelas Eksperimen (Model <i>Flipped Classroom</i> )	Sintak	Kelas Kontrol (Model Konvensional)
			melalui grup <i>whatsapp</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mempersilakan siswa lainnya untuk menanggapi dan saling berdiskusi</li> </ul>
Saat kelas berakhir	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menuntun siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari</li> <li>• Guru membuat <i>closing statements</i> dari hasil kesimpulan yang disampaikan siswa</li> <li>• Guru memberikan soal <i>posttest</i> dan angket kemandirian belajar kepada siswa</li> <li>• Guru membagikan materi pelajaran tambahan yang sudah disiapkan di LMS untuk meningkatkan pengetahuan siswa</li> <li>• Guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan memberi salam</li> </ul>	Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menuntun siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari</li> <li>• Guru membuat <i>closing statements</i> dari hasil kesimpulan yang disampaikan siswa</li> <li>• Guru memberikan soal <i>posttest</i> dan angket kemandirian belajar kepada siswa</li> <li>• Guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan memberi salam</li> </ul>
Saat di luar kelas	Guru membimbing siswa untuk pendalaman pemahaman materi.		

Sumber: Utaminingsih (2020); SMKN 1 Leuwiliang (2021)

Keterangan: Penilaian menggunakan skala Guttman dengan cara memberi tanda ceklis (✓) pada pilihan jawaban “Ya” atau “Tidak”, skor 1 diberikan untuk jawaban “Ya” dan skor 0 untuk jawaban “Tidak”. Kemudian penilaian terhadap aspek tersebut dijumlahkan.

### 3.4.2 Instrumen Validasi Materi Pembelajaran

Instrumen validasi ini digunakan untuk mengetahui kelayakan materi pembelajaran sebelum diberikan pada siswa. Validasi materi pembelajaran ini dilakukan oleh ahli materi yaitu guru mata pelajaran Dasar Pengendalian Mutu Hasil Pertanian (DPMHP). Adapun indikator penilaian validasi materi pembelajaran ini mengacu pada instrumen penilaian isi buku pelajaran dari Badan Standarisasi Nasional Pendidikan (2012). Kisi-kisi lembar validasi materi dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kisi-kisi Lembar Validasi Materi

Aspek	Indikator
Kesesuaian KI dan KD	Kelengkapan dalam menyampaikan materi
	Keluasan dalam penjabaran materi
	Kedalaman materi yang disajikan
Keakuratan materi	Keakuratan konsep dan definisi dalam materi
	Keakuratan fakta dan data yang disajikan dalam materi
	Keakuratan contoh dan kasus yang disajikan
	Keakuratan gambar dan ilustrasi pada materi
	Keakuratan istilah yang sesuai dengan materi
Mendorong keingintahuan	Materi mendorong rasa ingin tahu siswa
	Materi menciptakan kemampuan bertanya siswa
	Materi meningkatkan minat belajar siswa

Sumber: BSNP (2012)

### 3.4.3 Instrumen Validasi Soal *Pretest* dan *Posttest*

Instrumen validasi soal digunakan untuk mengetahui kelayakan soal *pretest* dan *posttest* sebelum diujikan pada siswa. Validasi soal *pretest* dan *posttest* ini dilakukan oleh guru mata pelajaran Dasar Pengendalian Mutu Hasil Pertanian (DPMHP). Adapun indikator penilaian validasi soal dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kisi-kisi Lembar Validasi Soal *Pretest* dan *Posttest*

Aspek	Indikator
Materi/Isi	Soal sesuai dengan indikator
	Soal memiliki pengecoh yang berfungsi
	Mempunyai jawaban yang benar/paling benar

Aspek	Indikator
Konstruksi	Pokok soal dirumuskan secara jelas dan tegas
	Rumusan soal dan rumusan jawaban merupakan pernyataan yang diperlukan saja
	Pokok soal tidak memberi petunjuk ke arah jawaban yang benar
	Pokok soal tidak mengandung pernyataan yang bersifat negatif ganda
	Pilihan jawaban homogen dan logis ditinjau dari segi materi
	Panjang rumusan jawaban relatif sama
	Pilihan jawaban tidak mengandung pernyataan “semua jawaban diatas salah” atau “semua pilihan jawaban diatas benar”
	Pilihan angka yang berbentuk angka atau waktu disusun berdasarkan urutan besar kecilnya nilai angka tersebut atau kronologi waktunya
	Gambar, grafik, tabel, diagram, dan sejenisnya jelas dan berfungsi
	Butir soal tidak bergantung pada soal sebelumnya
Bahasa	Menggunakan bahasa sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia
	Bahasa yang digunakan komunikatif
	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat
	Pilihan jawaban tidak mengulang kata/frase yang bukan merupakan satu kesatuan pengertian

Sumber: Kunandar (2013)

#### 3.4.4 Instrumen Angket Kemandirian Belajar Siswa

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono, 2017). Pada penelitian ini digunakan lembar angket kemandirian belajar siswa untuk mengetahui tingkat kemandirian belajar siswa yang menerapkan model *flipped classroom* (eksperimen) dan siswa yang menerapkan model konvensional (kontrol). Angket ini diberikan kepada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing setelah proses pembelajaran selesai dilaksanakan.

Angket yang digunakan dalam penelitian ini berisi pernyataan-pernyataan yang dibuat berdasarkan indikator yang paling sering muncul dalam beberapa penelitian yang relevan yaitu pada penelitian Fitriani, dkk. (2020), Munfaridah



(2017), dan Rilianti (2013) dan dinilai sebagai indikator yang sangat diperlukan untuk menunjukkan kemandirian belajar seseorang. Angket ini berisi 24 pernyataan yang terdiri dari 14 pernyataan yang bernilai (+) dan 10 pernyataan yang bernilai (-). Kisi-kisi dan pedoman penskoran angket kemandirian belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 3.4 dan Tabel 3.5.

Tabel 3.4 Kisi-kisi Angket Kemandirian Belajar Siswa

No.	Aspek yang dinilai	No. Butir Positif	No. Butir Negatif	Jumlah Butir
1	Memiliki kepercayaan diri	1, 2, 3	15, 16	5
2	Memiliki motivasi belajar	4, 5, 6	17, 18	5
3	Memiliki inisiatif	7, 8, 9	19, 20	5
4	Bertanggung jawab dalam belajar	10, 11, 12	21, 22	5
5	Mengevaluasi hasil belajar	13, 14	23, 24	4
<b>Jumlah</b>				<b>24</b>

Sumber: Fitriani, dkk. (2020), Munfaridah (2017), Rilianti (2013).

Tabel 3.5 Kategori Penskoran Angket Kemandirian Belajar Siswa

Skor	Kategori	
	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
1	Sangat Tidak Setuju	Sangat Setuju
2	Tidak Setuju	Setuju
3	Setuju	Tidak Setuju
4	Sangat Setuju	Sangat Tidak Setuju

Sumber: Sugiyono (2017)

### 3.4.5 Instrumen Tes

Instrumen tes digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif siswa sebelum dan sesudah pemberian perlakuan dalam proses pembelajaran daring. Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa *pretest* dan *posttest* dalam bentuk soal pilihan ganda. *Pretest* (tes awal) diberikan di awal kegiatan pembelajaran di kelas eksperimen maupun kelas kontrol dan digunakan untuk melihat kemampuan siswa sebelum penerapan model pembelajaran. Sedangkan *posttest* (tes akhir) diberikan di akhir kegiatan pembelajaran di kelas eksperimen maupun kelas kontrol dan digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan siswa setelah dilakukannya penerapan model pembelajaran.

Soal tes yang diberikan sebanyak 15 butir soal yang telah dibuat peneliti dan divalidasi oleh validator. Sebelum digunakan, butir soal tes divalidasi terlebih dahulu untuk mengetahui kelayakan soal sebelum diberikan pada siswa. Validasi soal dilakukan dengan menggunakan *judgement* ahli oleh dua orang guru pengampu mata pelajaran Dasar Pengendalian Mutu Hasil Pertanian (DPMHP). Kisi-kisi soal *pretest* dan *posttest* dalam penelitian ini mengacu pada format kisi-kisi soal mata pelajaran DPMHP SMKN 1 Leuwiliang dengan poin-poin indikator soal yang telah dimodifikasi oleh peneliti, kisi-kisi dapat dilihat pada Tabel 3.6.

### 3.5 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan tahapan-tahapan yang dilakukan oleh peneliti selama melakukan penelitian. Prosedur penelitian ini dibagi dalam tiga tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir penelitian.

#### 1. Tahap Persiapan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap persiapan ini dapat diuraikan sebagai berikut:

- a. Melakukan studi lapangan melalui observasi dan wawancara di sekolah untuk memperoleh informasi tentang sistem pelaksanaan pembelajaran daring yang digunakan khususnya pada mata pelajaran Dasar Pengendalian Mutu Hasil Pertanian (DPMHP).
- b. Merumuskan masalah penelitian dan studi literatur mengenai jenis-jenis model pembelajaran dan berbagai penelitian yang dilakukan dalam penerapan model pembelajaran.
- c. Menentukan metode penelitian yang akan digunakan dalam penyusunan proposal penelitian.
- d. Menganalisis Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar (KI dan KD) pada mata pelajaran Dasar Pengendalian Mutu Hasil Pertanian (DPMHP) dan menentukan materi yang akan digunakan saat penelitian yang disesuaikan dengan hasil observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran terkait.

Tabel 3.6 Kisi-Kisi Soal *Pretest* dan *Posttest*

Kompetensi Dasar	Indikator (IPK)	Materi	Indikator Soal	Bentuk Soal	Nomor Soal
3.13 Mengevaluasi pengujian dasar mutu bahan	3.13.1 Merancang pengujian dasar mutu bahan (C6)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengujian Dasar Mutu Bahan Pangan</li> <li>• Pengujian Secara Fisis</li> <li>• Pengujian Secara Kimiawi</li> </ul>	• Merancang tujuan pengujian dasar mutu bahan	PG	1
			• Merancang jenis-jenis pengujian dasar mutu bahan	PG	2
	3.13.2 Mengevaluasi pengujian secara fisis (C5)		• Mengevaluasi jenis-jenis pengujian secara fisis	PG	3
			• Mengevaluasi pengujian secara fisis berdasarkan sifat morfologi	PG	4
			• Mengevaluasi pengujian secara fisis berdasarkan sifat termal	PG	5
			• Mengevaluasi pengujian secara fisis berdasarkan mutu spektral	PG	6
			• Mengevaluasi pengujian secara fisis berdasarkan sifat reologi	PG	7,8
			• Mengevaluasi jenis pengujian secara kimiawi	PG	9
	3.13.3 Mengevaluasi pengujian secara kimiawi (C5)		• Mengevaluasi pengujian kadar air suatu bahan pangan	PG	10,11
			• Mengevaluasi pengujian kadar abu suatu bahan pangan	PG	12
			• Mengevaluasi pengujian kadar protein	PG	13

Kompetensi Dasar	Indikator (IPK)	Materi	Indikator Soal	Bentuk Soal	Nomor Soal
			• Mengevaluasi pengujian kadar lemak	PG	14
			• Mengevaluasi pengujian kadar karbohidrat	PG	15

Sumber: Kisi-kisi soal kuis Mata Pelajaran DPMHP SMKN 1 Leuwiliang (2020) dengan modifikasi.

- e. Pengembangan silabus dan penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).
- f. Menyusun instrumen penelitian meliputi lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran, angket kemandirian belajar, soal tes objektif serta materi yang akan digunakan pada proses pembelajaran.
- g. Validasi soal tes objektif serta materi yang akan digunakan pada proses pembelajaran oleh validator yaitu guru mata pelajaran Dasar Pengendalian Mutu Hasil Pertanian (DPMHP).

## 2. Tahap Pelaksanaan

Tahapan pelaksanaan penelitian meliputi:

- a. Melakukan sosialisasi kepada siswa berupa penyampaian maksud dan tujuan penelitian, serta proses penilaian yang akan dilaksanakan.
- b. Melaksanakan pembelajaran daring di kelas eksperimen dan kelas kontrol sesuai Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah disusun peneliti dan disetujui guru mata pelajaran DPMHP. Tahapan model pembelajaran *flipped classroom* pada penelitian ini mengacu pada sumber Utaminingsih (2020) dengan aktivitas guru dan aktivitas siswa yang telah dimodifikasi oleh peneliti. Sedangkan tahapan model pembelajaran konvensional mengacu pada silabus mata pelajaran DPMHP SMKN 1 Leuwiliang dengan aktivitas guru dan aktivitas siswa yang dimodifikasi peneliti. Adapun tahapan pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 3.7 dan Tabel 3.8.
- c. Melaksanakan pengamatan aktivitas guru dan siswa, pada tahap ini dilakukan secara bersamaan pada waktu proses pembelajaran daring berlangsung. Pengamatan dilakukan oleh observer yaitu guru mata pelajaran Dasar Pengendalian Mutu Hasil Pertanian (DPMHP) dengan menggunakan lembar observasi untuk mengetahui keterlaksanaan model *flipped classroom* dan model konvensional selama proses pembelajaran daring melalui LMS dan *whatsapp group*.

Tabel 3.7 Penerapan Model *Flipped Classroom* (Kelas Eksperimen)

Tahapan/Sintak	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Aspek Kemandirian yang diterapkan	Alokasi Waktu
Sebelum Kelas ( <i>Pre Class</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengucapkan salam dan menyapa siswa di grup <i>whatsapp</i></li> <li>Guru menjelaskan proses pembelajaran yang akan dilaksanakan</li> <li>Guru memberikan soal <i>pretest</i> untuk mengukur kemampuan awal siswa</li> <li>Guru memberikan materi mengenai Pengujian Dasar Mutu Bahan berupa modul dan video untuk dipelajari siswa di rumah</li> <li>Guru menjelaskan apa yang harus dipelajari dan dikerjakan siswa di rumah</li> <li>Guru memberi penugasan untuk membuat rangkuman materi pembelajaran yang sudah dipelajari di rumah dalam bentuk <i>mind mapping</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa menjawab salam dan sapaan dari guru</li> <li>Siswa menyimak dan menanggapi penjelasan guru</li> <li>Siswa mengerjakan soal <i>pretest</i> melalui LMS</li> <li>Siswa menonton video dan mempelajari materi pembelajaran yang dibagikan guru</li> <li>Siswa mengerjakan tugas <i>mind mapping</i> dan menuliskan poin-poin materi yang belum dipahami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dapat membuat perencanaan belajarnya sendiri</li> <li>Siswa dapat memilih cara dan waktu belajarnya sendiri</li> <li>Siswa melakukan proses belajar tanpa bergantung pada orang lain.</li> <li>Siswa berinisiatif mencari tahu hal-hal yang belum dipahami dengan mencari sumber belajar lain atau bertanya pada guru</li> <li>Siswa mengerjakan tugas dengan sebaik-baiknya</li> <li>Siswa bertanggung jawab atas tugas yang diberikan</li> </ul>	1 dan 2 April 2021 (5 hari sebelum jadwal pelajaran)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mengumpulkan tugas <i>mind mapping</i></li> </ul>		<i>Deadline</i> 6 April 2021 (1 hari sebelum jadwal pelajaran)

Tahapan/Sintak	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Aspek Kemandirian yang diterapkan	Alokasi Waktu
Saat dalam kelas (Pendahuluan)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengucapkan salam dan menyapa siswa melalui grup <i>whatsapp</i></li> <li>Guru mengarahkan siswa untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran kelas</li> <li>Guru mengarahkan siswa untuk mengisi presensi melalui LMS dan memeriksa kehadiran siswa</li> <li>Guru memberikan motivasi belajar kepada siswa</li> <li>Guru menyampaikan kompetensi dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai siswa</li> <li>Guru memberikan stimulus mengenai materi yang telah diberikan pada siswa sebagai pengantar diskusi</li> <li>Guru menjelaskan sistem pelaksanaan presentasi dan diskusi yang akan dilakukan selama pembelajaran di kelas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa menjawab salam dan sapaan guru</li> <li>Siswa berdoa sebelum belajar</li> <li>Siswa mengisi presensi kehadiran melalui LMS</li> <li>Siswa menyimak dan menanggapi guru</li> <li>Siswa yang akan presentasi menyiapkan teks ataupun <i>voice note</i> untuk bahan diskusi</li> <li>Siswa yang lainnya menyiapkan pertanyaan-pertanyaan tertentu dari materi yang belum dipahami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa berani menyampaikan pendapat mengenai materi yang telah dipelajari di rumah</li> <li>Siswa menyiapkan bahan presentasi dengan baik dan lengkap</li> </ul>	15 menit

Tahapan/Sintak	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Aspek Kemandirian yang diterapkan	Alokasi Waktu
	(menentukan urutan presentasi menggunakan <i>wheel of name</i> )			
Saat kelas berlangsung (Kegiatan Inti)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru bertugas sebagai pemimpin diskusi dan mempersilakan kelompok siswa untuk presentasi</li> <li>Guru membimbing siswa selama proses diskusi dan memberikan klarifikasi dari pertanyaan – pertanyaan yang muncul selama proses diskusi</li> <li>Guru mempersilakan siswa lainnya untuk bertanya dan saling berdiskusi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa menyampaikan presentasi</li> <li>Siswa saling bertanya dan berdiskusi mengenai materi yang sedang dibahas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tanpa ditunjuk, siswa berani menjawab pertanyaan dengan jawaban yang benar</li> <li>Siswa berani menyampaikan pertanyaan mengenai hal-hal yang belum dipahami</li> <li>Siswa berdiskusi dengan kondusif dan sungguh-sungguh</li> <li>Siswa menunjukkan antusiasme selama keberjalanan diskusi</li> </ul>	90 menit
Saat kelas berakhir	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menuntun siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari</li> <li>Guru membuat <i>closing statements</i> dari hasil kesimpulan yang disampaikan siswa</li> <li>Guru memberikan soal <i>posttest</i> kepada siswa</li> <li>Guru memberikan angket kemandirian belajar pada siswa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa menyimpulkan hasil diskusi dari materi yang telah dipelajari</li> <li>Siswa bertanya mengenai hal yang masih belum dipahami</li> <li>Siswa mengerjakan soal <i>posttest</i></li> <li>Siswa mengerjakan angket yang diberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mampu mengevaluasi dan merefleksi pemahamannya tentang materi yang telah dipelajari</li> <li>Siswa mampu mengevaluasi tujuan belajarnya berdasarkan hasil belajar yang didapatkan</li> </ul>	15 menit



Tahapan/Sintak	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Aspek Kemandirian yang diterapkan	Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membagikan materi pelajaran tambahan yang sudah disiapkan di LMS untuk meningkatkan pengetahuan siswa</li> <li>Guru mengarahkan siswa untuk berdoa</li> <li>Guru mengucapkan salam penutup dan mengakhiri pelajaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa berdoa sesudah belajar</li> </ul>		
Saat di luar kelas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membimbing siswa untuk pendalaman pemahaman materi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mempelajari materi di rumah dan mengungkapkan hal-hal yang belum dipahami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dari hasil belajar yang didapatkan, jika ternyata tidak memuaskan, siswa melakukan tindak lanjut dengan mempelajari ulang materi</li> <li>Jika sudah memuaskan, siswa mempelajari materi selanjutnya dengan lebih sungguh-sungguh</li> </ul>	

Sumber: Utaminingsih (2020) dengan modifikasi.

Tabel 3.8 Penerapan Model Konvensional (Kelas Kontrol)

Tahapan/Sintak	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengucapkan salam dan menyapa siswa di grup <i>whatsapp</i></li> <li>• Guru mengarahkan siswa untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran kelas</li> <li>• Guru mengarahkan siswa untuk mengisi presensi melalui LMS dan memeriksa kehadiran siswa</li> <li>• Guru menjelaskan proses pembelajaran yang akan dilaksanakan</li> <li>• Guru memberikan soal <i>pretest</i> melalui LMS</li> <li>• Guru memberikan motivasi belajar kepada siswa</li> <li>• Guru menyampaikan kompetensi dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai siswa</li> <li>• Guru membagikan modul dan video mengenai materi Pengujian Dasar Mutu Bahan melalui LMS</li> </ul>	15 menit
Kegiatan Inti	<p><b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta siswa untuk membuka materi pembelajaran yang telah dibagikan</li> <li>• Siswa diberikan waktu menonton video dan mempelajari modul yang telah dibagikan di LMS</li> </ul> <p><b>Menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan stimulus berupa pertanyaan-pertanyaan mengenai materi yang telah diberikan</li> <li>• Guru mempersilakan siswa untuk mengajukan pertanyaan terkait materi yang ada dalam modul maupun video yang telah dibagikan</li> </ul> <p><b>Mengumpulkan Informasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberi penugasan untuk siswa mengumpulkan informasi mengenai pengujian dasar mutu bahan yang dialami dalam kehidupan sehari-hari</li> <li>• Siswa mengumpulkan informasi dari berbagai sumber mengenai pengujian dasar mutu bahan yang dialami dalam kehidupan sehari-hari</li> </ul>	90 menit

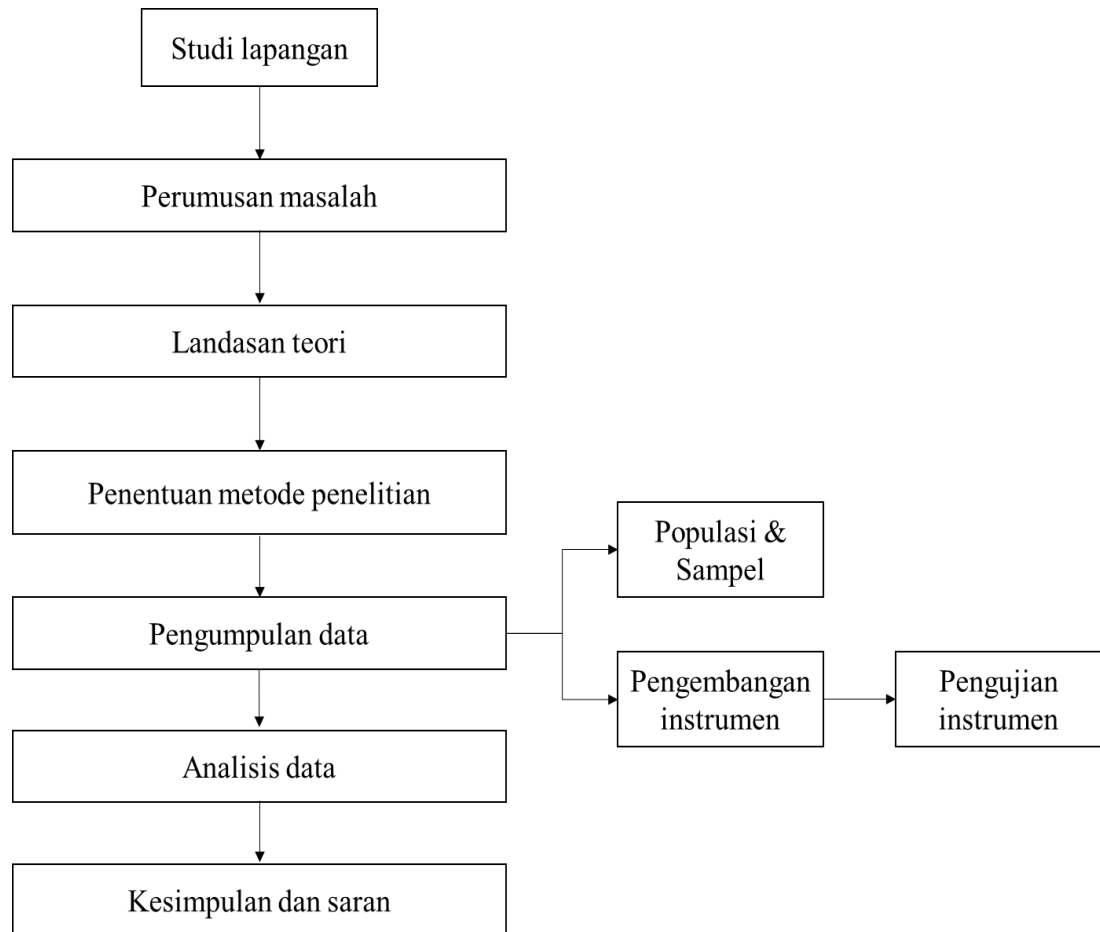
Tahapan/Sintak	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	<p><b>Mengasosiasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Setiap siswa mengolah informasi yang telah dikumpulkan mengenai pengujian dasar mutu bahan yang dialami dalam kehidupan sehari-hari dan mengasosiasikannya dengan materi yang dipelajari</li> </ul> <p><b>Mengomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru meminta siswa untuk mengirimkan informasi yang telah ditemukan dan mempresentasikannya melalui grup <i>whatsapp</i></li> <li>Guru mempersilakan siswa lainnya untuk menanggapi dan saling berdiskusi</li> <li>Guru memberikan klarifikasi atas pertanyaan-pertanyaan yang muncul selama diskusi</li> </ul>	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menuntun siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari</li> <li>Guru membuat <i>closing statements</i> dari hasil kesimpulan yang disampaikan siswa</li> <li>Guru memberikan soal <i>posttest</i> kepada siswa</li> <li>Guru memberikan angket kemandirian belajar pada siswa</li> <li>Guru mengarahkan siswa untuk berdoa</li> <li>Guru mengucapkan salam penutup dan mengakhiri pembelajaran</li> </ul>	15 menit

Sumber: Silabus DPMHP SMKN 1 Leuwiliang (2021) dengan modifikasi.

## 2. Tahap Akhir Penelitian

Data yang diperoleh selama pembelajaran diolah untuk selanjutnya dianalisis. Analisis dilakukan terhadap seluruh data yang diperoleh dan selanjutnya menyimpulkan hasil analisis seluruh data untuk dirujuk kembali dengan berbagai literatur, sehingga pada akhirnya dapat ditarik suatu kesimpulan mengenai penerapan model pembelajaran *flipped classroom* untuk melatih kemandirian dan meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran DPMHP di SMKN 1 Leuwiliang.

Seluruh prosedur pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Prosedur Penelitian  
Sumber: Sugiyono (2017)

### 3.6 Analisis Data

#### 3.6.1 Analisis Data Keterlaksanaan Pembelajaran

Keterlaksanaan model pembelajaran *flipped classroom* dinilai oleh observer yaitu guru mata pelajaran Dasar Pengendalian Mutu Hasil Pertanian. Untuk mengetahui keterlaksanaan proses pembelajaran, kriteria “Ya” dan “Tidak” digunakan untuk menilai butir indikator penilaian keterlaksanaan pembelajaran. Setiap indikator pada masing-masing tahap apabila terlaksana diberi skor 1, apabila tidak terlaksana diberi skor 0. Setelah itu, persentase keterlaksanaan pembelajaran dapat dihitung menggunakan rumus Munfaridah (2017) berikut.

$$\text{Persentase} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100\% \dots\dots\dots(3.1)$$

Untuk mengkonversi skor persentase menjadi kategori dengan menentukan skor interval menggunakan rumus Widoyoko (2014) berikut.

$$Ji = \frac{(t-r)}{Jk} \dots\dots\dots(3.2)$$

Keterangan:

Ji = jarak interval

t = skor tertinggi

r = skor terendah

Jk = jumlah kelas interval

Berdasarkan rumus 3.2 maka dapat dilakukan perhitungan secara kuantitatif untuk memperoleh data kualitatif yang berupa kategori. Perhitungan untuk menetapkan interval skor dalam menentukan kategori dapat dihitung sebagai berikut:

Diketahui:

Skor tertinggi (t) = 100%

Skor terendah (r) = 0%

Jumlah kelas interval (Jk) = 4

Ditanyakan: Jarak interval (Ji)= ?

Jawab:  $Ji = \frac{(t-r)}{Jk}$

$Ji = (100\% - 0\%) / 4$

$Ji = 25\%$

Hasil perhitungan di atas menjadi dasar penyusunan kategori dari penilaian keterlaksanaan pembelajaran yang dapat dilihat pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Kategori Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Persentase (%)	Kategori
$75 < X \leq 100$	Sangat Baik
$50 < X \leq 75$	Baik
$25 < X \leq 50$	Kurang Baik
$0 < X \leq 25$	Sangat Kurang Baik

Sumber: Widoyoko (2014)

### 3.6.2 Analisis Data Hasil Validasi Materi dan Soal *Pretest - Posttest*

Data hasil validasi materi dan butir soal *pretest-posttest* yang dilakukan oleh guru mata pelajaran Dasar Pengendalian Mutu Hasil Pertanian dianalisis untuk mengetahui tingkat kelayakannya. Validasi dilakukan dengan cara memberi nilai pada rentang 1 sampai 4 pada setiap aspek dalam instrumen yang divalidasi. Rumus yang digunakan untuk menghitung persentase dari masing-masing validasi mengikuti rumus dari Fatmawati (2016) sebagai berikut:

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{Jumlah skor perolehan}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\% \dots\dots\dots(3.3)$$

Setelah diperoleh nilai persentase, selanjutnya dibandingkan dengan nilai interval dari kriteria kelayakan. Lebar interval hasil validasi diperoleh melalui perhitungan dengan mengacu pada rumus Akbar (2013) sebagai berikut:

$$\begin{array}{l} \text{Menentukan persentase nilai} \\ \text{maksimal} \end{array} = \frac{\text{skor maksimal}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \dots\dots\dots(3.4)$$

$$\begin{aligned} &= \frac{4}{4} \times 100\% \\ &= 100\% \end{aligned}$$

$$\begin{array}{l} \text{Menentukan persentase nilai} \\ \text{minimal} \end{array} = \frac{\text{skor minimal}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \dots\dots\dots(3.5)$$

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{4} \times 100\% \\ &= 25\% \end{aligned}$$

$$\begin{array}{l} \text{Menentukan range} \\ \\ \end{array} = \begin{array}{l} \% \text{ nilai maksimal} - \% \text{ nilai minimal} \dots\dots(3.6) \\ 100\% - 25\% \end{array}$$

$$= 75\%$$

$$\begin{array}{l} \text{Menentukan lebar interval} \\ \\ \end{array} = \frac{\text{range}}{\frac{\text{jumlah interval}}{75\%}} \dots\dots\dots(3.7)$$

$$\begin{aligned} &= \frac{4}{18,75\%} \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, maka data hasil validasi dapat dikategorikan pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Kategori Hasil Validasi Materi dan Soal *Pretest - Posttest*

Persentase (%)	Kategori
81,26 – 100	Sangat Layak
62,51 – 81,25	Layak
43,76 – 62,50	Cukup Layak
25,00 – 43,75	Kurang Layak

Sumber: Akbar (2013)

Validasi materi dan soal *pretest-posttest* dilakukan oleh dua orang validator ahli materi yaitu guru mata pelajaran Dasar Pengendalian Mutu Hasil Pertanian (DPMHP). Hasil analisis lembar validasi materi dan soal *pretest-posttest* dapat dilihat pada Tabel 3.11 dan Tabel 3.13. Lembar validasi materi dan soal *pretest-posttest* dapat dilihat pada Lampiran 3 dan Lampiran 4.

Tabel 3.11 Hasil Validasi Materi

No.	Aspek	Jumlah Soal	No Butir	Jumlah Skor Ahli	Jumlah Skor Maksimum	Persentase (%)	Kategori
1	Kesesuaian materi dengan KI dan KD	3	1	11	12	91,67	Sangat Layak
			2				
			3				
2	Keakuratan materi	5	4	16	20	80,00	Layak
			5				
			6				
			7				
3	Mendorong keingintahuan	3	8	10	12	83,33	Sangat Layak
			9				
			10				
			11				
Rata-rata						85,00	Sangat Layak

Validasi materi dilakukan pada tanggal 26 Maret 2021 oleh ahli materi yaitu guru pengampu mata pelajaran DPMHP. Berdasarkan Tabel 3.11 penilaian ahli materi terhadap aspek-aspek dalam lembar validasi materi mendapatkan persentase rata-rata 85%. Setelah diinterpretasikan pada Tabel 3.10 hasil validasi materi termasuk pada kategori sangat layak untuk digunakan. Namun tetap dilakukan perbaikan berdasarkan saran yang diberikan oleh ahli materi. Adapun saran untuk perbaikan materi dari validator ahli materi terdapat pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12 Komentar, Saran, dan Kesimpulan Validasi Materi

<b>Komentar dan Saran</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mohon diberikan contoh-contoh perhitungan hasil pengujian secara kimiawi supaya siswa lebih memahami.</li> <li>2. Tambahkan ilustrasi gambar dari prosedur pengujian yang dilakukan untuk lebih menambah antusiasme siswa dalam belajar.</li> </ol>
<b>Kesimpulan</b>	Materi dinyatakan layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran.

Tabel 3.13 Hasil Validasi Soal *Pretest-Posttest*

Kompetensi Dasar	Indikator (IPK)	Nomor Soal	Persentase (%)	Kategori
3.13 Mengevaluasi pengujian dasar mutu bahan	3.13.4 Merancang pengujian dasar mutu bahan (C6)	1	87,50	Sangat Layak
		2	87,50	Sangat Layak
	3.13.5 Mengevaluasi pengujian secara fisis (C5)	3	90,44	Sangat Layak
		4	96,32	Sangat Layak
		5	93,38	Sangat Layak
		6	95,59	Sangat Layak
		7	95,59	Sangat Layak
		8	97,79	Sangat Layak
		9	97,06	Sangat Layak
		10	96,32	Sangat Layak
	3.13.6 Mengevaluasi pengujian secara kimiawi (C5)	11	94,85	Sangat Layak
		12	96,32	Sangat Layak
		13	97,06	Sangat Layak
		14	95,59	Sangat Layak
		15	94,85	Sangat Layak
		16	95,59	Sangat Layak



Kompetensi Dasar	Indikator (IPK)	Nomor Soal	Persentase (%)	Kategori
		17	94,12	Sangat Layak
		18	96,32	Sangat Layak
		19	95,59	Sangat Layak
		20	97,06	Sangat Layak

Validasi instrumen soal *pretest-posttest* dilaksanakan pada tanggal 26 Maret 2021. Berdasarkan Tabel 3.13 dapat dilihat bahwa hasil penilaian ahli materi pada setiap butir soal berada pada kategori sangat layak sehingga soal dapat digunakan sebagai instrumen *pretest-posttest*. Pada pelaksanaannya, peneliti memilah 15 butir soal yang akan diberikan pada siswa dari 20 butir soal yang telah divalidasi. Adapun butir soal yang tidak digunakan yaitu nomor 7, 9, 12, 17, dan 19. Hal ini karena lima soal tersebut memiliki kesamaan level kognitif dan sub-tema yang dibahas dengan soal yang telah dipilih, sehingga dirasa tidak perlu digunakan semuanya.

### 3.6.3 Analisis Data Hasil Angket Kemandirian Belajar Siswa

Angket kemandirian belajar siswa diberikan setelah tahapan pembelajaran di kelas eksperimen dan kelas kontrol selesai. Pada penelitian ini digunakan lembar angket kemandirian belajar siswa untuk mengetahui tingkat kemandirian belajar siswa yang menerapkan model *flipped classroom* (eksperimen) dan siswa yang menerapkan model konvensional (kontrol). Data hasil angket kemandirian belajar siswa dianalisis menggunakan persentase dengan mengacu pada langkah perhitungan Munfaridah (2017) berikut.

- Masing-masing butir pernyataan dikelompokkan sesuai dengan indikator yang diamati.
- Berdasarkan kategori penskoran angket kemandirian belajar siswa pada Tabel 3.5, kemudian dihitung jumlah skor tiap-tiap butir pernyataan pada masing-masing indikator.

- c. Menghitung persentase skor tiap indikator yang diamati dapat menggunakan rumus berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah skor angket siswa}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\% \dots\dots\dots(3.8)$$

- d. Kemudian menghitung rata-rata persentase kemandirian belajar dari setiap indikator menggunakan rumus berikut:

$$\text{Rata - rata} = \frac{\text{Total persentase yang diperoleh}}{\text{Banyaknya indikator}} \dots\dots\dots(3.9)$$

Setelah diperoleh nilai rata-rata persentase, selanjutnya dibandingkan dengan nilai interval kategori kemandirian belajar. Lebar interval kategori kemandirian belajar dapat diperoleh melalui perhitungan dengan mengacu pada rumus 3.4, 3.5, 3.6, dan 3.7 dari Akbar (2013) sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Menentukan persentase nilai maksimal} &= \frac{\text{skor maksimal}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{4}{4} \times 100\% \\ &= 100\% \\ \text{Menentukan persentase nilai minimal} &= \frac{\text{skor minimal}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{1}{4} \times 100\% \\ &= 25\% \\ \text{Menentukan range} &= \% \text{ nilai maksimal} - \% \text{ nilai minimal} \\ &= 100\% - 25\% \\ &= 75\% \\ \text{Menentukan lebar interval} &= \frac{\text{range}}{\text{jumlah interval}} \\ &= \frac{75\%}{4} \\ &= 18,75\% \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, maka kategori persentase kemandirian belajar siswa didapat pada Tabel 3.14.

Tabel 3.14 Kategori Kemandirian Belajar Siswa

Persentase (%)	Kategori
81,26 – 100	Sangat Baik
62,51 – 81,25	Baik
43,76 – 62,50	Cukup Baik
25,00 – 43,75	Kurang Baik

Sumber: Akbar (2013)

### 3.6.4 Analisis Data Hasil Belajar Siswa

- Menghitung Nilai Rata-Rata dan *N-Gain*

Pada tahap ini data jawaban tes siswa yang terkumpul kemudian dinilai dengan diberi skor. Untuk menghitung persentase hasil belajar siswa secara keseluruhan terlebih dahulu mencari rata-rata nilai setiap siswa dengan merujuk pada perhitungan Inayah (2013) sebagai berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{Skor maksimum}} \times 100 \dots\dots\dots(3.10)$$

Rata-rata nilai siswa diperoleh dengan menggunakan rumus berikut:

$$\bar{x} = \frac{\text{Jumlah nilai}}{\text{Banyaknya data}} \dots\dots\dots(3.11)$$

Keterangan:  $\bar{x}$  = Nilai rata – rata

Setelah diperoleh nilai rata-rata, selanjutnya dibandingkan dengan nilai interval kategori hasil belajar siswa. Lebar interval kategori hasil belajar siswa dapat diperoleh melalui perhitungan dengan mengacu pada rumus 3.4, 3.5, 3.6 dan 3.7 dari rumus Akbar (2013) sebagai berikut:

Menentukan nilai maksimal	=	$\frac{\text{skor maksimal}}{\text{skor maksimal}} \times 100$
	=	$\frac{15}{15} \times 100$
	=	100
Menentukan nilai minimal	=	$\frac{\text{skor minimal}}{\text{skor maksimal}} \times 100$
	=	$\frac{0}{15} \times 100$
	=	0
Menentukan range	=	nilai maksimal – nilai minimal
	=	100 - 0
	=	100
Menentukan lebar interval	=	$\frac{100}{4}$
	=	25

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, maka kategori nilai rata-rata hasil belajar siswa didapat pada Tabel 3. 15.

Tabel 3.15 Kategori Nilai Rata-Rata Hasil Belajar Siswa

Nilai Rata-Rata	Kategori
$\leq 25$	Sangat Rendah
26 – 50	Rendah
51 – 75	Tinggi
76 – 100	Sangat Tinggi

Sumber: Akbar (2013)

Untuk mengetahui efektivitas peningkatan hasil belajar dapat diketahui dengan menggunakan perhitungan *Normalized Gain* (*N-Gain*) dengan rumus Nurfadilah (2015) berikut.

$$N - Gain = \frac{\text{Skor post test} - \text{Skor pre test}}{\text{Skor maksimum} - \text{Skor pre test}} \dots\dots\dots(3.12)$$

Perolehan skor *N-Gain* dikategorikan ke dalam tiga kategori yang ditunjukkan pada Tabel 3.16.

Tabel 3.16 Kategori *Normalized Gain*

Skor <i>N-Gain</i>	Kategori <i>N-Gain</i>
$N-Gain > 0,70$	Tinggi
$0,30 < N-Gain \leq 0,70$	Sedang
$N-Gain \leq 0,30$	Rendah

Sumber: Nurfadilah (2015)

- Menghitung Persentase Jumlah Siswa Tuntas

Jumlah siswa tuntas dapat menjadi salah satu indikator keberhasilan proses pembelajaran. Adapun cara untuk menghitung persentase jumlah siswa tuntas pada kompetensi dasar mengevaluasi pengujian dasar mutu bahan, merujuk pada rumus menurut Inayah (2013) yang diformulasikan dalam rumus 3.13.

$$\% \text{ Siswa Tuntas} = \frac{\text{Jumlah siswa yang mencapai KKM}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\% \dots\dots\dots(3.13)$$

- Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak (Raharjo, 2011). Data normal merupakan syarat mutlak sebelum melakukan analisis statistik parametrik (dalam penelitian ini adalah uji *independent sampel t test*). Data yang diuji adalah nilai hasil tes siswa pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Pelaksanaan pengujian ini menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan bantuan *software* pada komputer

yaitu SPSS versi 24. Adapun langkah-langkah uji normalitas menggunakan SPSS versi 24 adalah sebagai berikut:

1. Aktifkan program SPSS dan masukan variabel penelitian pada *Variabel View*
2. Masukkan data hasil penelitian ke dalam SPSS dengan klik *Data View*
3. Klik *Analyze – Descriptive Statistics – Explore* maka akan tampil kotak dialog *Explore*
4. Masukkan variabel hasil belajar ke kotak *dependent list*, dan kelas ke kotak *factor*
5. Klik *Plots* untuk menampilkan jendela *Explore: Plots*, selanjutnya ceklis pilihan *normality plots with tests*, kemudian klik *continue*, dan akhiri dengan mengklik OK untuk menampilkan *output*
6. Kriteria uji normalitas menurut Raharjo (2011) adalah sebagai berikut:
  - a. Jika nilai  $\text{sig} < \alpha$  (0,05), maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima
  - b. Jika nilai  $\text{sig} \geq \alpha$  (0,05), maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak

Keterangan:

$H_0$  = data berdistribusi normal

$H_1$  = data berdistribusi tidak normal

Apabila hasil pengujian menunjukkan data berdistribusi normal, maka pengujian dapat dilanjutkan dengan analisis statistik parametrik yaitu uji *independent sampel t test*. Namun, apabila hasil pengujian menunjukkan data tidak normal, maka dilanjutkan dengan analisis statistik non-parametrik yaitu uji *Mann Whitney U*.

- Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas adalah pengujian untuk mengetahui apakah variansi data dari sejumlah populasi homogen atau tidak (Raharjo, 2011). Data yang homogen merupakan salah satu syarat (bukan syarat mutlak) dalam uji *independent sampel t test*. Data yang digunakan pada uji ini adalah nilai hasil tes kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Uji homogenitas dilakukan menggunakan program *Levene test* pada *software* SPSS versi 24. Adapun langkah-langkah uji homogenitas menggunakan SPSS 24 adalah sebagai berikut:

1. Aktifkan program SPSS dan buat data pada *Variabel View*
2. Masukkan data dalam SPSS dengan klik *Data View*
3. Klik *Analyze - Compare Means - One Way Anova* maka akan tampil kotak dialog *One Way Anova*.
4. Masukkan variabel hasil belajar ke kotak *dependent list*, dan kelas ke kotak *factor*
5. Klik *option* untuk menampilkan jendela *One Way Anova: option*, maka ceklis pilihan *homogeneity of variance test*, kemudian klik *continue*, dan akhiri dengan mengklik OK untuk menampilkan *output*
6. Kriteria uji homogenitas menurut Raharjo (2011) adalah sebagai berikut:
  - a. Jika nilai  $\text{sig} < \alpha$  (0,05), maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima
  - b. Jika nilai  $\text{sig} \geq \alpha$  (0,05), maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak

Keterangan:

$H_0$  = variansi pada tiap kelompok sama (homogen)

$H_1$  = variansi pada tiap kelompok tidak sama (tidak homogen)

Apabila hasil pengujian menunjukkan data kelompok homogen, maka uji *independent sampel t test* dapat dilakukan dan pengambilan keputusan mengacu pada hasil *equal variances assumed* (Raharjo, 2011). Apabila hasil pengujian menunjukkan data kelompok tidak homogen, uji *independent sampel t test* tetap dapat dilakukan, namun pengambilan keputusan mengacu pada hasil *equal variances not assumed*.

- Uji *Independent Sample T Test*

Uji *independent sample T test* ini digunakan untuk membuktikan ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan dari hasil belajar kelompok kontrol dan kelompok eksperimen (Raharjo, 2011). Pengujian ini dapat dilakukan setelah syarat pengujian sebelumnya telah terpenuhi. Adapun pelaksanaannya dilakukan menggunakan bantuan *software* SPSS versi 24 dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Aktifkan program SPSS dan buat data pada *Variabel View*
2. Masukkan data dalam SPSS dengan klik *Data View*

3. Klik *Analyze - Compare Means – Independent-Samples T-Test* maka akan tampil kotak dialog *Independent-Samples T-Test*
4. Masukkan nilai pada kolom *Test Variable* dan kelas pada kolom *Grouping Variable*
5. Klik *Define Group* yang terletak dibawah kolom *Grouping Variable*
6. *Group 1* isi kelas “1” dan *Group 2* isi kelas “2”
7. Klik *continue* dan akhiri dengan mengklik OK untuk menampilkan *output*.
8. Kriteria pengujian ini menurut Raharjo (2011) adalah sebagai berikut:
  - a. Jika nilai  $\text{sig (2-tailed)} < \alpha (0,05)$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima
  - b. Jika nilai  $\text{sig (2-tailed)} \geq \alpha (0,05)$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak

Keterangan:

$H_0$  = tidak terdapat perbedaan signifikan antara hasil belajar kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

$H_1$  = terdapat perbedaan signifikan antara hasil belajar kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.